



CUTEC News

12. JUNI 2014 – SAVE THE DATE

EDITORIAL

METALLRECYCLING AUS PROZESSWASSER



Liebe Leserinnen und Leser,

wie Sie sicherlich schon bemerkt haben, bauen wir im Bereich Wasseraufbereitung einen neuen Forschungsschwerpunkt mit dem Thema Metallrecycling auf. Dieses Thema passt wunderbar in die Strategie einer nachhaltigen Industriegesellschaft, besonders, wenn es sich um wirtschaftsstrategische Metalle handelt.

Aber Hand aufs Herz, haben Sie bei dieser Überschrift nicht auch an die Goldgräberstimmung gedacht, die bei der Aufbereitung fester Reststoffe, also beim „Urban Mining“ anzutreffen ist? Wenn ja, geht es Ihnen genauso wie mir, bevor ich mich des Themas angenommen habe: Man sieht vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr. Bei der Prozesswasseraufbereitung sind die Metallkonzentrationen bereits relativ klein, die eigentliche Ressource neben den Metallen ist das Wasser. Schon heute ist das Wirtschaftswachstum in Schwellenländern direkt mit der Wasserverfügbarkeit gekoppelt. Man

spricht vom Megatrend Wasser. Wasserknappheit verhindert Wirtschaftswachstum, und Prozesswasser sollte deshalb zu 100 % recycelt werden. Die heutigen Techniken erlauben dies bereits, sind aber von einem wirtschaftlichen Einsatz noch weit entfernt. Es besteht ein erheblicher Forschungsbedarf. Dies zeigt auch die voraussichtlich im Herbst erscheinende Ausschreibung des BMBF-Förderschwerpunktes „WATER REUSE“. Insbesondere bei metallhaltigen Prozesswässern kann man so zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen. Wenn Sie Zeit und Interesse haben, empfehle ich Ihnen die Lektüre des gerade erschienenen Positionspapiers „Trends und Perspektiven in der industriellen Wassertechnik“ der Process-Net-Fachgruppe „Produktionsintegrierte Wasser- und Abwassertechnik“, die u. a. die Vision des Stands der Technik im Jahr 2030 und die Herausforderungen beschreibt. Große deutsche Anlagenbauer, die deutsche Umwelttechniken exportieren, stehen schon jetzt vor der Herausforderung, immer mehr Metalle bei immer kleineren Restkonzentrationen aus dem Wasser zu fischen. Im Ausland ist es teilweise bereits günstiger, Prozesswasser noch weiter aufzubereiten als verunreinigtes Rohwasser auf das erforderliche Reinwasserniveau zu bringen.

In diesem Sinne gilt es, gute Lösungsansätze zu finden und wie Sie sich sicherlich denken können, ein paar Ideen haben wir da schon.

Ihr

Michael Sievers
Abteilungsleiter Abwassertechnik

Professor Faulstich neuer Koordinator Energiesysteme am EFZN	2
Programm des CUTEC Sommerfestes	2
Startschuss für das neue Projekt „BioBZ“	3
Messeauftritt des CUTEC Instituts auf der IFAT 2014 in München	4
Vorstellung der Mitglieder des neuen Wissenschaftlichen Beirats <i>Heute im Profil:</i> <i>Prof. Dr.-Ing. Volker Wesling</i>	5
CUTEC in Brasilien Projekt IEPALT	5
Reststoffminimierung bei Pyrolyseprozessen	6
Termine	6
In Sachen CUTEC unterwegs • <i>Essener Tagung</i> • <i>Hannover Messe Industrie</i> • <i>Kasseler Abfalltage</i>	7
Bericht des Betriebsrats	8
SOSTA – Sortierung von Stahlschrotten	8

PROFESSOR FAULSTICH

NEUER KOORDINATOR ENERGIESYSTEME AM EFZN



Prof. Beck (links) und Prof. Faulstich

Im Rahmen der Vorstandssitzung im April 2014 wurde Professor Martin Faulstich zum Forschungsbereichsleiter für „Energiesysteme und Prozessenergie-technik“ des Energie-Forschungszentrums Niedersachsen (EFZN) gewählt. Er tritt in dieser Funktion die Nachfolge von Professor Hans-Peter Beck an. Auch begrüßte das EFZN einen zweiten neuen Forschungsbereichsleiter – Professor Thomas Turek – für den Bereich „Energiewandlung und Veredelung“. „Beide Kollegen haben in den vergangenen Jahren wertvolle wissenschaftliche Beiträge in der Fachwelt erbracht und sind hervorragend für diese Aufgabe geeignet“, begründet Hans-Peter Beck, Leiter des EFZN, die Entscheidung des Vorstandes.

Das EFZN gliedert sich insgesamt in neun einzelne Forschungsbereiche, die jeweils von einem Professor aus den Mitgliedsuniversitäten (Universitäten Clausthal, Braunschweig, Göttingen, Hannover und Oldenburg) wissenschaftlich koordiniert werden. Insgesamt arbeiten über 80 Fachleute aus den Bereichen Natur-, Ingenieur-, Rechts- sowie Sozial- und Wirtschaftswissenschaften zusammen, so dass am EFZN eine transdisziplinäre Energieforschung ermöglicht wird.

Der Schwerpunkt des Forschungsbereichs von Professor Faulstich umfasst die ganzheitliche Betrachtung von Energiesystemen – insbesondere die Kopplung der Prozesse Wandlung, Transport, Verteilung, Speicherung und die effiziente Nutzung von Energie. Prozessoptimierung, Energieeinsparung und der Wechsel auf regenerative Energieträger sind die Themen im Bereich Prozessenergie-technik.

Die Arbeiten im Forschungsbereich greifen damit die aktuellen Forschungs- und Entwicklungsfragen zur Umstellung des Energiesystems auf ein regeneratives, maßgeblich auf den Energiequellen Sonne

und Wind beruhendes System auf. In diesem strombasierten Energiesystem werden die Bereiche elektrische Energie, Wärme Verkehr und Versorgung der Grundstoffindustrie über den Energieträger Strom verkoppelt. Unter dem Oberbegriff „Power to All“ werden dazu Forschungsaktivitäten zur Umwandlung von Strom zu Wärme (Power-to-Heat) sowie zu gasförmigen und flüssigen Treib- und Grundstoffen (Power-to-Gas, Power-to-Liquid) weiter ausgebaut.

Professor Faulstich wird sich insbesondere für den Ausbau der Zusammenarbeit zwischen dem EFZN und dem CUTEC Institut einsetzen. Dazu arbeiten beispielsweise bereits Mitarbeiter der Abteilung Energiesystemanalyse im EFZN, um direkt vor Ort gemeinsame Projekte zu entwickeln und zu betreuen. Durch die verstärkte Kooperation profitieren beide Einrichtungen

nicht nur auf fachlicher Ebene, sondern auch durch die bereits etablierten Infrastrukturen vor Ort. So kann die vorhandene Energieinfrastruktur soweit wie möglich zusammen genutzt werden. Erste gemeinsame Anträge wurden bereits gestellt: Das EFZN und das CUTEC Institut beteiligen sich gemeinsam an der Gestaltung nachhaltiger und resilienter Energiesysteme. Ziel ist es, Vorschläge für die Transformation regionaler Energiesysteme unter Einbeziehung ökologischer, sozialer, technischer als auch (ressourcen-) ökonomischer Kriterien zu entwickeln.

Professor Faulstich freut sich auf die Gestaltung des EFZN-Forschungsbereichs „Energiesysteme und Prozessenergie-technik“, um damit einen Beitrag zur Kopplung von verfahrenstechnischen und elektrotechnischen Systemen zu leisten. (kr)

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!
Weitere Informationen unter: www.cutec.de

CUTEC Sommerfest

12. Juni 2014, ab 15 Uhr
Clausthal-Zellerfeld, Leibnizstraße 21

EIN „WELTMEISTERLICHES“ PROGRAMM FÜR DIE GANZE FAMILIE:

► 15.00 – 16.30 Uhr **Kolloquium**

Energiewende und ...



... Klimaschutz
 Dr. Christian Jacobs,
 Niedersächsisches Ministerium
 für Umwelt, Energie und Klimaschutz,
 Hannover



... Abfallbehandlung
 Dipl.-Phys. Karl-Heinz Müller,
 eew Energy from Waste GmbH,
 Helmstedt

... Versorgung
 Dipl.-Wirtsch.-Ing. Marko Schmidt,
 Harz Energie GmbH & Co. KG,
 Osterode

... Forschung
 Dr. Jens zum Hingst,
 CUTEC Institut,
 Clausthal-Zellerfeld

Moderation: Prof. Dr. Martin Faulstich

► 16.30 – 17.00 Uhr **Rundgänge**
 Versuchshallen, Anlagen, Labore

► ab 17 Uhr **Sommerfest**
 Grill, Getränke, Zwergen-Spielplatz

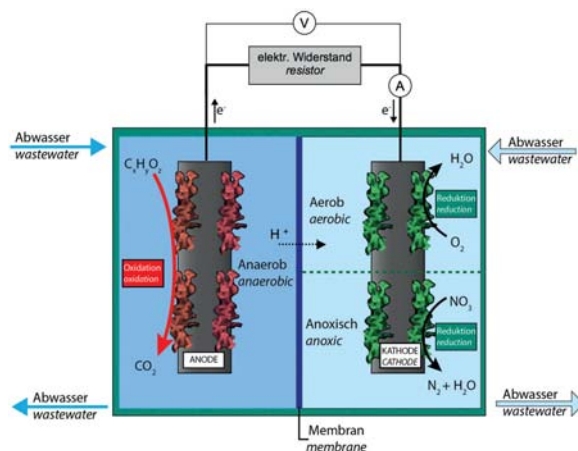
► ab 22 Uhr **Public Viewing**
 WM-Eröffnungsspiel Brasilien – Kroatien



STARTSCHUSS FÜR DAS NEUE PROJEKT „BioBZ“

Zum 1. Mai dieses Jahres startete offiziell das Verbundprojekt „BioBZ“ (Langtitel: Die **Bio**-elektrochemische **B**rennstoffzelle als Baustein einer energieerzeugenden Abwasserbehandlungsanlage), welches im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme „Zukunftsfähige Technologien und Konzepte für eine energieeffiziente und ressourcenschonende Wasserwirtschaft (ERWAS)“ als eines von insgesamt 12 Projekten bewilligt wurde. Das Projekt hat eine Laufzeit von 36 Monaten und ein Gesamtvolumen von rund drei Mio. €. Unter der Verbundprojektkoordination von Prof. Sievers (Leiter Abteilung Abwasserfahrenstechnik des CUTEC Instituts) sind an dem Forschungsverbund insgesamt 6 Partner aus Wissenschaft, Industrie und Dienstleistung beteiligt (s. Bild unten). Schwerpunktthema des Vorhabens ist die Entwicklung, Untersuchung und Bewertung der bio-elektrochemischen Brennstoffzelle (BioBZ) bis in den Pilotmaßstab. Über aktuelle Entwicklungen wird auf der Projekthomepage www.bio-bz.de berichtet.

Bio-elektrochemische Brennstoffzellen enthalten lebende Mikroorganismen, die aus komplexen organischen Substraten wie z. B. Abwasserinhaltsstoffen direkt elektrischen Strom und/oder Wasserstoff produzieren können (s. Bild oben). Gegenüber chemischen Brennstoffzellen ist die erreichbare Leistungsdichte erheblich kleiner, doch milde Reaktionsbedingungen (Raumtemperatur, Umgebungsdruck) sowie die Nutzung von Abwasserinhaltsstoffen als Primärenergieträger verschaffen dem neuen Ansatz deutliche Vorteile. Die BioBZ ermöglicht neben der direkten Stromgewinnung auch



Funktionsschema einer bio-elektrochemischen Brennstoffzelle

eine Einsparung an Belüftungsenergie bei der konventionellen Abwasserbehandlung. Damit könnte die BioBZ einen wesentlichen Beitrag zur Wandlung kommunaler Abwasserbehandlungsanlagen in Energie liefernde Anlagen leisten. Besondere Bedeutung kommt hierbei auch der Identifikation von Integrationsmöglichkeiten und der Bewertung des Einflusses dieser Technologie auf die Reinigungsanforderungen sowie den Energie- und Wärmehaushalt von Kläranlagen zu. Ein weiterer Untersuchungsschwerpunkt ist die Nutzung des Oxidationspotenzials der BioBZ für einen parallelen Abbau von Mikroschadstoffen, weil die Abwasserbehandlung aufgrund der geplanten Erweiterung der Liste prioritärer Stoffe zukünftig nicht mehr losgelöst von dem Abbau dieser Mikroschadstoffe betrachtet werden kann. Da es sich um einen neuen weitgehend unbekannten Lösungsansatz handelt, werden im Kontext der Bewertung der technischen Machbarkeit, der Nachhaltigkeit (Life Cycle Assessment, Ökobilanz) und Wirtschaftlichkeit (betriebs-, volkswirtschaftliche Kosten) netzwerkorientierte Fachverbände zur Verbreitung der Ergebnisse aktiv eingebunden.

Im Rahmen einer dreijährigen Entwicklungsphase sollen neben den elektrochemischen und biochemischen auch verfahrenstechnische und konstruktive Fragestellungen berücksichtigt werden, um der Komplexität des Brennstoffzellensystems gerecht zu werden. Durch die Vielzahl von zurzeit noch unbekannten Einflussgrößen wird zunächst der Ansatz der Paralleluntersuchung verschiedener

Konzepte verfolgt, wobei hauptsächlich reale kommunale Abwässer untersucht werden. Die Erkenntnisse aus diesen Untersuchungen bezüglich Elektrodenmaterial, Kathodenausführung, Biofilmstruktur, Stromausbeute, Abbaueffizienz, Parallelschaltung von Elektroden (Stacks) etc. sollen dann iterativ genutzt werden, um den Stackaufbau für eine Pilotanlage zu entwerfen.

Bei der Auslegung der Elektrodenstacks sollen frühzeitig auch produktionstechnische Randbedingungen im Hinblick auf eine kostengünstige Herstellung und Montage von Komponenten berücksichtigt werden. Es ist geplant, entsprechende Werkzeugmaschinen für eine Kleinserienfertigung zu entwickeln, herzustellen und zu nutzen. Parallel dazu werden standardisierte Analyseverfahren zur Ermittlung von Qualitätskriterien entwickelt und entworfen, um die bei der Kleinserienfertigung erforderliche Materialqualität reproduzierbar einzuhalten. Danach erfolgt die Herstellung und Montage von Elektroden und anderen Komponenten zu einem modular aufgebauten Elektrodenstack mit zugehöriger Steuerungs-, Spannungswandlungs- und Stromspeichertechnik. Die Pilotanlage soll dann auf der Kläranlage in Goslar (Eurawasser) installiert und untersucht werden. Es wird davon ausgegangen, dass im Rahmen der Pilotversuche iterativ Prozess- und Materialverbesserungen erfolgen müssen. Die Ergebnisse der Pilotuntersuchungen werden dann für die Bewertung der ökologischen und ökonomischen Auswirkungen durch die Abt. Metallrecycling des CUTEC Instituts herangezogen. Auch die Randbedingungen und das Anwendungspotenzial hinsichtlich einer Integration in bestehende Kläranlagen sollen erarbeitet und bewertet werden.

Ein erstes funktionstüchtiges Labormodell der BioBZ konnte bereits auf der diesjährigen Fachmesse IFAT in München vom 5. bis 9. Mai auf dem Messestand des CUTEC-Instituts präsentiert werden, welches bei den vielen Besuchern auf reges Interesse stieß und Anlass für zahlreiche Gespräche und Anregungen bot. (bo)



Projektpartner des Verbundvorhabens „BioBZ“

MESSEAUFTTRITT DES CUTEC INSTITUTS AUF DER IFAT 2014 IN MÜNCHEN

Vom 5. bis zum 9. Mai 2014 fand die IFAT, die Weltleitmesse für Wasser-, Abwasser-, Abfall- und Rohstoffwirtschaft, in München statt. Zusätzlich zu den bekannten Themengebieten der Abfallbranche wurden im Rahmenprogramm besonders Schwerpunkte der zukünftigen Industrie-gesellschaft präsentiert und diskutiert. Beispielhaft hierfür war das Forum „intelligent urbanization“. Prof. Faulstich erläuterte während seines Vortrages den erforderlichen Strukturwandel einer zukünftig zu 70 % in Städten lebenden Bevölkerung und die hieraus resultierenden Probleme. Seine Ausführungen stießen auf großes Interesse und wurden im Nachgang intensiv diskutiert. Die damit verbundenen Herausforderungen bedingen neue Technologieansätze bis hin zu Technologieevolutionen. Ebenfalls fand ein Meeting zum Thema „Handypfand“ statt, bei dem Dipl.-Umweltwiss. Jan Schlecht vom CUTEC Institut zum aktuellen Projektstand vortrug. Weitere CUTEC-Mitarbeiter nahmen an unterschiedlichsten Besprechungen teil.



Mitarbeiter der Abteilung Abwasserverfahrenstechnik im Fachgespräch

Zudem war das CUTEC Institut mit einem großen Stand zum Thema Ressourcen vertreten. Hier stellten die Abteilungen Abwasserverfahrenstechnik und Metallrecycling ausgewählte Projekte vor. Betreut wurde der Stand von Mitarbeitern der entsprechenden Fachabteilungen. Auf Fragen des interessierten Fachpublikums konnte von den bearbei-



Der gesamte Messestand des CUTEC mit Themen aus Abwasserverfahrenstechnik (vorne links) und Metallrecycling (hinten rechts)

tenden Projektingenieuren ausführlich eingegangen werden. Durch die Diskussion erschlossen sich neue Impulse und Ideen zu zukünftigen Projekten und Forschungspartnerschaften.

Besondere Beachtung fanden die ausgestellten Exponate. Ein Thema war die „Biobrennstoffzelle“ und ihre diversen positiven Auswirkungen im Betrieb. Des Weiteren wurden „Flockungsmittel auf Stärkebasis“ vorgestellt, wobei speziell deren bereits erwiesene Funktionalität und Anwendungsbreite gezeigt werden konnte. Anhand der Ausstellungsstücke konnten die Vorzüge der erzielten Forschungsergebnisse anschaulich erläutert und diskutiert werden. Ebenfalls auf Interesse stießen die Exponate zum Thema „Entzinken von Stahlschrotten“. Hier konnte zum Erstaunen einiger Gäste erläutert werden, dass Rost auch ein gutes Zeichen sein kann. In diesem Projekt stehen rostende Bleche für eine erfolgreiche Entfernung der Korrosionsschutzschicht zwecks Zinkrecycling. Durch die Nähe des Standes zu Industrievertretern aller Art konnte die Anwendungsnähe der vorgestellten Projekte gekonnt dargestellt werden.

Die intensiven Gespräche am Stand führten erfreulicherweise zu vielen interessanten neuen Projektansätzen. Beste-hende Kontakte zu Industrie- und

Projektpartnern konnten vertieft und neue geknüpft werden. Somit ist der Messeauftritt des CUTEC Instituts sehr erfolgreich verlaufen.

Besonderer Dank gilt dem Messeaufbauteam, das uns einen hervorragend ausgestatteten Messestand zur Verfügung stellte. (ditt)



Posterpräsentation der Abteilung Metallrecycling auf dem Messestand der IFAT 2014

Heute im Profil: Prof. Dr.-Ing. Volker Wesling



Prof. Dr.-Ing. Volker Wesling

Professor Dr.-Ing. Volker Wesling ist schon seit vielen Jahren eng mit dem CUTEC Institut verbunden. In seiner Eigenschaft als Vizepräsident für Forschung und Technologietransfer der Technischen Universität Clausthal hatte er von 2009 bis 2013 den Vorsitz unseres früheren Wissenschaftlichen Beirats inne. In dieser Zeit stellte er als bedeutende strategische Entscheidung Gründung und Aufbau des „Clusters Nachhaltigkeitsmanagement“ heraus. Mittlerweile ist dieser Cluster zu einer eigenständigen Abteilung „Metallrecycling“ gewachsen, die überaus erfolgreich Drittmittelwerbung betreibt. Für die neuen Potenziale auf den Gebieten Energie und Recycling waren damit die richtigen Zeichen gesetzt. Wir freuen uns sehr, dass Prof. Wesling sich auch nach Ablauf seiner Präsidialzeit für unser Gremium als Mitglied der Clausthaler Hochschullehrerschaft weiterhin für den Bereich Wissenschaft einbringen wird.

Sein Anliegen ist es, „die Forschung auf dem Gebiet ‚umweltgerechte Produktionsweise‘ in Clausthal zu etablieren und dadurch die Zukunfts- und Innovationsfähigkeit vor allem von kleinen und mittleren Unternehmen der produzierenden Industrie zu stärken“. So möchte er die Achse der Zusammenarbeit von CUTEC und TUC ausbauen, insbesondere zum Fachbereich Maschinenbau und dem kürzlich eingeweihten Clausthaler Zentrum für Materialtechnik, und gemeinsame Forschungsanträge ankurbeln. Als fachliche Schnittstellen nennt er Themen wie z. B. werkstoff-orientierte Füge-technik oder recyclinggerechte Konstruktion unter Einbeziehung der gesamten Prozesskette.

Prof. Wesling wurde 1962 in Hildesheim geboren. Zunächst absolvierte er in seinem Heimatort eine Ausbildung zum Feinmechaniker bei der Firma Blaupunkt. Im Jahr 1984 nahm er das Studium des Fachs

Maschinenbau an der TU Clausthal auf; ab 1989 war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Schweißtechnik und Trennende Fertigungsverfahren tätig, dort erfolgte in 1993 auch die Promotion.

Die nächsten neun Jahre führten den jungen Dr.-Ingenieur in die Maschinenbauindustrie, wo er u. a. im ehemaligen Mannesmann-Konzern in führenden Positionen als Prokurist und Geschäftsführer tätig war und insbesondere die Bereiche Produktion, Fertigung und Werkstoffentwicklung verantwortet hat.

2002 rief ihn seine alte „Alma Mater“, und Prof. Wesling kehrte als berufener Universitätsprofessor für Schweißtechnik und Trennende Fertigungsverfahren an die TU Clausthal zurück. Seither agiert er dort als Institutsdirektor. Darüber hinaus zeichnen ihn seit 2005 vielfältige Tätigkeiten in der Hochschulpolitik aus, wie z. B. als Senatsmitglied, Studiendekan und Prodekan. Von 2009 bis 2013 war er Vizepräsident für Forschung und Technologietransfer. Seit 2007 ist er im Vorstand des Clausthaler Zentrums für Materialtechnik sowie Vorstandsmitglied der

Wissenschaftlichen Gesellschaft für Füge-technik. 2007 erfolgte seine Ernennung zum Ehrenprofessor an der Kirgisischen staatlichen Universität „I. Razzakov“ in Bischkek. Von 2009 bis 2013 war er Vorstandsmitglied im Laser Zentrum Hannover e.V., anschließend Mitglied im dortigen wissenschaftlichen Beirat.

2010 wurde Prof. Wesling Vorstands-sprecher des Clausthaler Zentrums für Materialtechnik. Seit 2011 unterhält er zwei weitere Mitgliedschaften, sowohl im Vorstand des Produktionstechnischen Zentrums Niedersachsen als auch im Forschungsrat der Forschungsvereinigung des Deutschen Verbands für Schweißen und verwandte Verfahren e. V., Düsseldorf.

Prof. Wesling hat ca. 150 Fachaufsätze veröffentlicht und hält sechs Patente. Seine wissenschaftlichen Schwerpunkte gelten folgenden Themen: Erzeugung von Schichten zum Verschleiß- und Korrosionsschutz, wärmearme Füge- und Schweißprozesse, abtragende Fertigungsverfahren und werkstofforientierte Fertigungstechnik im Bereich der Brennstoffzelle. (kra)

CUTEC IN BRASILIEN

Projekt IEPALT

Im Februar dieses Jahres fand im Rahmen des Projektes „Integration des Elektrolysezellenausbruchs der Primäraluminium-Gewinnung in die Aluminiumrecycling-Technologie“ (IEPALT) ein wissenschaftlicher Austausch mit den südamerikanischen Forschungspartnern statt. Zu diesem Zweck sind Vertreter der Abteilung Metallrecycling zum Forschungspartner ULBRA (Universidade Luterana do Brasil) nach Canoas, im brasilianischen Bundesstaat Rio Grande do Sul, gereist.

Während dieses Aufenthalts wurden intensive Diskussionen über die bisherigen Fortschritte im Projekt geführt. Aber auch die Ausweitung der Zusammenarbeit auf weitere Forschungsvorhaben wurde vereinbart. Ergänzend konnten gemeinschaftliche Versuche und Workshops in den Räumlichkeiten der ULBRA durchgeführt werden.

Im Anschluss an den wissenschaftlichen Austausch fand eine Projektbesichtigung durch Herrn Dr. Mennicken vom Bundesmi-

nisterium für Bildung und Forschung (BMBF), Frau Hauschild vom Projektträger Jülich (PtJ) und Frau Parisius vom Deutschen Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR) statt. Während des mehrtägigen Aufenthaltes wurde der Stand der Entwicklungen auf Seite der brasilianischen Forschungspartner präsentiert. Abgerundet wurde das Programm durch die Besichtigung des am Projekt beteiligten Industriepartners Recicla Alumínio Ltda. in Araçari-guama, gelegen im Bundesstaat Sao Paulo. Dieser plant die Umsetzung der Forschungsergebnisse und führt derzeit Versuche im industriellen Maßstab durch. (schu)



Besichtigungstermin beim Projektpartner

RESTSTOFFMINIMIERUNG BEI PYROLYSEPROZESSEN



Pyrolysedrehrohr im Technikum des CUTEC Instituts

Biomasse als nachwachsender Rohstoff wird künftig einen Beitrag zur Energieversorgung in der Welt leisten. Gegenüber anderen regenerativen Quellen wie Wind, Wasser und Sonne bietet Biomasse den Vorteil der Speicherbarkeit. Wichtig für eine verantwortungsvolle Nutzung von Biomasse ist es, die Prinzipien der Nachhaltigkeit und des Nichtverdrängens von Nahrungsmitteln zu beachten. Dazu sind beispielsweise Stroh oder schnellwachsende Hölzer geeignet. Thermochemische Umwandlungsverfahren bieten gegenüber Biogasanlagen den Vorteil, dass auch für solche Anlagen nicht verwertbare, ligninhaltige Biomassen, wie Switchgrass, Miscanthus oder Stroh, zur Strom- und Wärmeproduktion eingesetzt werden können.

Neben der Verbrennung sind die Biomasse-Vergasung und -Pyrolyse denkbare Wege, die Verstromung von Biomasse zu ermöglichen. Die Pyrolyse garantiert dabei durch die Abwesenheit von Sauerstoff ein hochkalorisches Nutzgas.

In einer Machbarkeitsstudie mit begleitenden Versuchen an einer Versuchsanlage wird u. a. ermittelt, inwieweit sich die erforderliche Reinigung des Pyrolysegases vereinfachen lässt. Derzeit an einer Versuchsanlage installiert sind eine Kondensation, eine Entteerung, eine Entstaubung und eine Entschwefelungsstufe. Analysiert

wird, ob eine aufwändige Schwefelabscheidung auch beim Einsatz von schwefelhaltigeren Brennstoffen wie z. B. Stroh aus dem bei Pyrolysen entstehenden Gas überhaupt erforderlich ist. Einerseits müssen Grenzwerte der Gasmotorenlieferanten eingehalten werden, um innermotorische Schädigungen zu vermeiden. Andererseits müssen Grenzwerte für das Abgas aus dem Blockheizkraftwerk eingehalten werden.

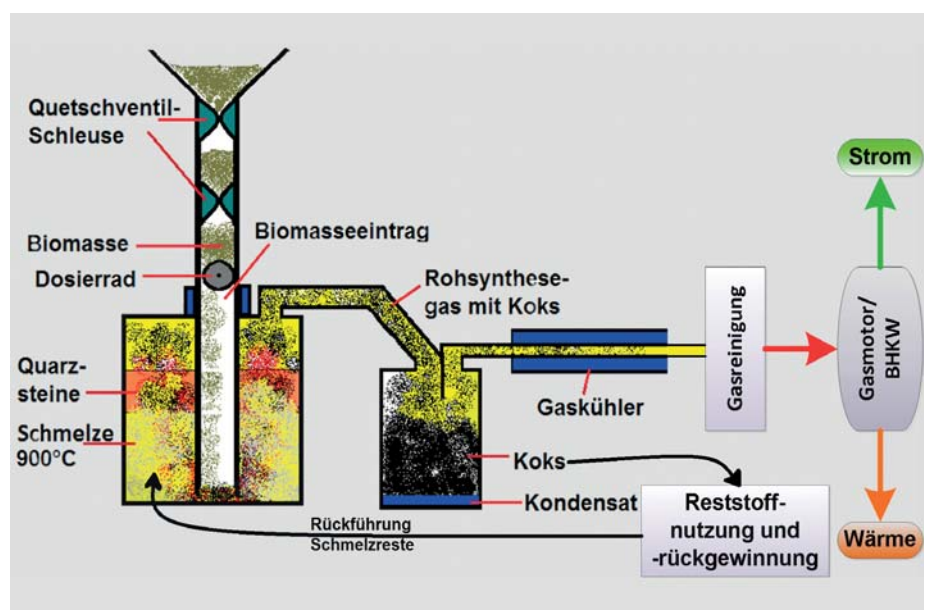
Mit einem nassen Elektrofilter kann bei geringstem Druckverlust gleichzeitig eine Entteerung und Entstaubung erfolgen. Sollte auf eine Entschwefelung verzichtet werden können, stünde eine deutlich vereinfachte Gasreinigung zur Verfügung. Die begleitenden Versuche sollen die theoretischen Ansätze unterlegen.

Anfallende Asche des betrachteten alternativen Pyrolyse-Prozesses enthält Reste aus der Metallschmelze, in der die Pyrolyse durchgeführt wird. Diese Reste von der Asche zu trennen und zurückzuführen, erhöht deutlich die Wirtschaftlichkeit des Prozesses. Gleichzeitig kann die Möglichkeit der Ausbringung der Asche als Dünger erhöht werden. Für diese Herausforderung, Asche und Reste der Metallschmelze zu trennen, sollen Lösungsansätze aufgezeigt werden.

Das Projekt wird mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. (mü)

TERMINE

- Sommerfest im CUTEC Institut am 12. Juni 2014, ab 15 Uhr.
- 4. Tag der Metallurgie am 23. bis 25. Juli 2014, in Goslar
- 7. Niedersächsische Summer School 2014 zum Thema Brennstoffzellen und Batterien, 15. bis 19. September 2014, Technische Universität Braunschweig im Haus der Wissenschaft



Verfahrensschema

IN SACHEN CUTECH UNTERWEGS

ESSENER TAGUNG

Vom 19. bis 21. März fand die 47. Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft statt. Das diesjährige Leitthema der Veranstaltung lautete: „Ist unsere Wasserwirtschaft zukunftsfähig?“ Hintergrund für die Wahl dieser Leitfrage sind neue Herausforderungen, denen sich unsere Wasser- und Abfallwirtschaft zukünftig zu stellen hat. Die bestehenden siedlungswasserwirtschaftlichen Infrastrukturen müssen sowohl dem demografischen Wandel als auch veränderten Niederschlagsereignissen aufgrund des Klimawandels gerecht werden. Auch veränderte gesellschafts- und umweltpolitische Zielstellungen aus den Bereichen des Ressourcenschutzes sowie der Energie- und Kreislaufwirtschaft erfordern neue angepasste Konzepte, Verfahrenstechniken und gesetzliche Lenkungsinstrumente. Das CUTECH Institut war auf dieser Tagung sowohl mit einem Vortrag von Arndt Bachmann (Abteilung Metallrecycling) mit dem Titel „Rohstoffpotenziale von Bergbau- und Hüttenhalden am Beispiel Harzer Halden“ im Block „Urban Mining“ als auch mit einem Informationsstand in der begleitenden Fachausstellung vertreten. Hinnerk Bormann und Michael Niedermeier aus der Abteilung Abwasser- und Abfallwirtschaft, die den CUTECH-Informationsstand betreuten, konnten interessante Gespräche über konkrete Projektvorhaben, sowie laufende und zukünftige Aktivitäten des CUTECH Instituts führen.

(ni)



Fachlicher Austausch am Informationsstand der CUTECH

RÜCKBLICK HANNOVER MESSE INDUSTRIE

Vom 7. bis 11. April fand in Hannover die weltweit bedeutendste Industriemesse mit über 180.000 Besuchern statt. Das CUTECH Institut beteiligte sich gemeinsam mit weiteren Unternehmen und Forschungseinrichtungen des Landes am Gemeinschaftsstand „Energie und Mobilität aus Niedersachsen“. In der stark frequentierten Themenhalle 27 „Energie & Mobil Tec“ präsentierte Niedersachsen die thematischen Schwerpunkte Geothermie/Energiemanagement, Windkraft, Solartechnik, Bioenergie, Energiespeicher/-systeme und das Schaufenster Elektromobilität.

CUTECH stellte ein autarkes, thermisch hochintegriertes SOFC-System auf Propanbasis aus, das im Rahmen eines niedersächsischen Forschungsverbundes (siehe CUTECH News vom April 2014) entwickelt wurde. In diesem Jahr konnten erstmals Betriebsergebnisse vorgestellt werden, die während des erfolgreichen Systembetriebes erzielt wurden und die Leistungsfähigkeit des Systems unter Beweis stellen. Damit wurde erneut Kontinuität unserer langjährigen Forschung an Brennstoffzellensystemen dokumentiert.

Zahlreiche interessierte Besucher informierten sich am CUTECH-Stand sowohl allgemein über den aktuellen Stand der Forschungen im CUTECH Institut als auch speziell über das Thema SOFC-Brennstoffzelle. Projektpartner und Besucher aus Industrie und Wissenschaft nahmen gerne die Möglichkeit wahr, die Anlage im Detail zu studieren und über mögliche Nachfolgeprojekte zu diskutieren.

Auch der niedersächsische Ministerpräsident Stephan Weil zeigte sich bei seinem Standbesuch beeindruckt und lobte insbesondere den Verbundansatz des Projektes. Die Bündelung der im Land vorhandenen weitreichenden Kompetenzen und die interdisziplinäre Kooperation sieht er als zielführenden Weg an, um innovative Lösungen zu entwickeln. Der Ministerpräsident hob die zentrale Ausrichtung der niedersächsischen Förderpolitik mit den inhaltlichen Bausteinen der Energiewende und des Ressourcen- und Umweltschutzes hervor. Das präsentierte SOFC-System passt genau in diese Ausrichtung.

(di)

KASSELER ABFALLTAGE

Vom 08. bis 10. April 2014 fand in Kassel das 26. Kasseler Abfall- und Bioenergieforum, ausgerichtet vom Witzenhausen-Institut für Abfall, Umwelt und Energie, statt. Unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Klaus Wiemer und Dr. Michael Kern boten eine erlesene Anzahl hochrangiger Wissenschaftler und Vertreter aus Politik und Wirtschaft dem geeigneten Publikum einen umfassenden und interessanten Einblick in komplexe Fragestellungen der Ressourcenschonung, Energiewende und Abfallvermeidung.

Verschiedene Fachforen boten die Möglichkeit, einen detaillierten Einblick in Themenfelder wie Bioenergie und Bioabfallbehandlung, E-Schrott und Wertstoffe sowie Stoffstrommanagement zu erhalten, sich aber auch rege in vielfältige Diskussionsmöglichkeiten einzubringen.



Prof. Faulstich während seines Vortrages auf den Kasseler Abfalltagen

Das CUTECH Institut wurde durch Prof. Martin Faulstich auf dem Forum vertreten, der einen Vortrag zum Thema „Energie- und Ressourcenwende“ hielt, sowie durch Dr. Torsten Zeller, Dr. Nina Roth, Anne Dittmar und Thore Stein.

Auf der am Rande des Forums stattfindenden Fachausstellung war das CUTECH Institut mit einem eigenen Stand vertreten und konnte so zahlreiche Besucher locken, die sich bei den Vertretern unseres Hauses über gegenwärtige Projekte und generelle Forschungsschwerpunkte und -möglichkeiten informierten.

Ein geselliger Abend ließ auch den kommunikativen und gemütlichen Teil nicht zu kurz kommen.

(st)

BERICHTS DES BETRIEBSRATS

Neuwahlen

Es war wieder einmal soweit: Die Mitarbeiter des CUTEC waren aufgerufen, einen neuen Betriebsrat zu wählen. Nach vierjähriger Amtszeit legte der siebenköpfige Betriebsrat Ende April 2014 sein Amt nieder. Geprägt war diese Arbeit durch die Mitwirkung bei Personaleinstellungen, Betriebsvereinbarung in puncto Mehrstundenregelung, Teilnahme am Ausschuss für Arbeitssicherheit, Organisation der „Aktiven Minipause“ sowie durch die Vertretung von Kolleginnen und Kollegen in Vertrags- und Gehaltsangelegenheiten.

Besonders hat jedoch der Wechsel des Geschäftsführers die Arbeit des alten Betriebsrates im vergangenen Jahr geprägt. Die monatlichen Gespräche mit dem alten Geschäftsführer wurden im Verlauf des Jahres 2013 durch turnusmäßige Sitzungen mit der neuen Geschäftsleitung ersetzt. Den Leitgedanken der Transparenz bei der Kommunikation begrüßt der neue Betriebsrat ausdrücklich.



Der neue Betriebsrat (von links): Dipl.-Ing. Milan Davidovic, Dr.-Ing. Sabine Weineck, Dipl.-Ing. Annett Wollmann, Carmen Kiefer und Kay-Morten Schenk

Ohne die Arbeit des Wahlvorstandes kann keine Betriebsratswahl stattfinden. Deshalb möchten wir uns an dieser Stelle auch noch ausdrücklich bei dem Wahlvorstand für die hervorragende Organisation und Durchführung der Wahl bedanken. Ebenso bedanken wir uns bei den Kolleginnen und Kollegen für die hohe Wahlbeteili-

gung und das damit bewiesene Vertrauen. In den neuen Betriebsrat wurden Milan Davidovic, Carmen Kiefer, Kay-Morten Schenk, Dr. Sabine Weineck und Annett Wollmann gewählt. Diese Zusammensetzung aus erfahrenen und neuen Mitgliedern garantiert eine Fortsetzung der erfolgreichen Arbeit des Betriebsrats. Die konstituierende Sitzung des neu gewählten Betriebsrates fand am 14. Mai 2014 statt. Den Betriebsratsvorsitz wird zukünftig Annett Wollmann übernehmen und als stellvertretende Vorsitzende wurde Carmen Kiefer gewählt. Selbstverständlich stehen die anderen Mitglieder auch jederzeit als Ansprechpartner zur Verfügung.

Abschließend gilt unser Dank den ausgeschiedenen Betriebsratsmitgliedern: Gerd Cronjäger, Markus Lenk, Hans-Adolf Teegen, Karl-Heinz Dammeyer (2010 – 2013), Werner Siemers (ab 2013) und nicht zuletzt dem langjährigen Betriebsratsvorsitzenden Dr. Torsten Zeller. (ki/wo)

SOSTA – SORTIERUNG VON STAHLSCHROTTEN

Die Abteilung Metallrecycling hat ein Vorprojekt zur „Intelligenten Sortierung von Stahlschrotten (SOSTA)“ eingeworben. Die Förderung erfolgt durch den Europäischen Fond für regionale Entwicklung (EFRE).

Hintergrund für dieses Vorprojekt ist, dass eine große Anzahl an Legierungsstählen und Stahlsorten im Umlauf ist bzw. kontinuierlich Neu- und Weiterentwicklungen auf den Markt kommen. Dieses können bspw. hochmanganhaltige Stähle oder die Kombination von unterschiedlichen Stahlgüten, sogenannte Tailored Blanks sein. Ein weiterer Ansatz, der zurzeit in der Stahlindustrie verfolgt wird, gilt sogenannten Sandwichstählen, die aus zwei extrem dünnen Platinen bestehen und mittels eines organischen Füllmaterials miteinander verbunden werden. Der vielfältigen Varianz an Stahlsorten auf der Angebotsseite steht für das Recycling der Stähle die europäische Stahlschrottsortenliste mit ihrer Einteilung in 11 Sortennummern gegenüber. Wir von der Abteilung Metallrecycling sind der Meinung, dass diese Einteilung nicht mehr zeitgemäß ist und ein vollständiges Recycling der in den Stählen enthaltenen Legierungselemente bzw. die Rückgewinnung besonderer

Schrottqualitäten so nicht umgesetzt werden kann. Zudem sind diese Legierungen und Verbindungen oftmals aus Korrosionsschutzgründen verzinkt. Aufgrund dieser äußerst heterogenen Schrottgemische und Beschichtungen kann eine optimale Verwertung nicht erfolgen. Sie werden zum großen Teil zur Produktion von Baustählen im Elektrolichtbogenofen eingesetzt. Darin enthaltene wertvolle wirtschaftsstrategische Legierungselemente oder Schrottqualitäten wie „nicht-legierte“, reine Weichstähle können nicht wiedergewonnen werden und gehen dem Wirtschaftskreislauf verloren.

Die Ziele dieses Vorprojektes sind die Erstellung einer Synopsis über Stahlqualitäten und Verbindungen und darauf aufbauend die Entwicklung eines Ansatzes zu einer intelligenten Sortierung der heterogenen Schrottsorten nach ihren tatsächlichen Inhaltsstoffen und nicht nach 11 unterschiedlichen Sortennummern.

Auf Basis der Ergebnisse soll dann vorzugsweise in Zusammenarbeit mit der niedersächsischen Industrie ein Forschungsantrag zur Erhöhung der Sortenreinheit erarbeitet werden. Diese Maßnahme hätte einen positiven Einfluss auf die Res-

sourcenschonung wirtschaftsstrategischer Legierungselemente und würde somit maßgeblich zur Entlastung der Umwelt beitragen. Dieses Vorhaben ist für die Großindustrie sowie für den Mittelstand in Niedersachsen von hoher Bedeutung, denn das Land Niedersachsen verfügt sowohl über eine starke Stahl- und Automobilindustrie als auch über einen ausgeprägten und innovativen Recyclingsektor. (sr)

IMPRESSUM

Herausgeber und Redaktion:
CUTEC Institut

Autoren:

Dipl.-Ing. H. Bormann (bo)
Dr.-Ing. R.-U. Dietrich (di)
Dipl.-Ing. A. Dittmar (ditt)
C. Kiefer (ki)
Dr.-Ing. B. Kragert (kra)
A. Kruse, M. Sc. (kr)
Dipl.-Ing. F. Müller (mü)
Dipl.-Ing. M. Niedermeier (ni)
Dipl.-Kaufm. A. Sauter (sr)
Dipl.-Ing. S. Schulze (schu)
Prof. Dr.-Ing. M. Sievers (si)
T. Stein, M. Sc. (st)
Dipl.-Ing. A. Wollmann (wo)

Herstellung und Bezug:

CUTEC Institut
Leibnizstr. 21 · 38678 Clausthal-Zellerfeld
Tel. 05323 933-0 · Fax 05323 933-100
E-Mail: cutec@cutec.de · Internet: www.cutec.de

Erscheinungsweise:

Erscheint vierteljährlich und kann über o. g. Bezugsadresse kostenlos angefordert werden.

Schreiben Sie uns: cutec-news@cutec.de